

FR 99/02977

23 MARS 2000

대한민국특허청  
KOREAN INDUSTRIAL  
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Industrial  
Property Office.

출원번호 : 특허출원 1998년 제 52361 호  
Application Number

출원년월일 : 1998년 12월 01일  
Date of Application

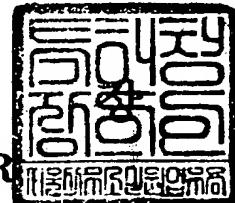
출원인 : 한국전력공사  
Applicant(s)

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)



2000년 03월 14일

특허청  
COMMISSIONER



10-98-052361



98.12.01

방식  
심사  
관



담당



심사관

【서류명】 특허출원서

【수신처】 특허청장 귀하

【원서번호】 2

【제출일자】 1998.12.01

【국제특허분류】 G21F

【발명의 국문명칭】 가연성 중·저준위 방사성 폐기물 공급장치

【발명의 영문명칭】 Waste Feeding Device for Combustible Low-and intermediate-  
Level Radoactive Waste

【출원인】

【국문명칭】 한국전력공사

【영문명칭】 Korea Electric Power Corporation

【대표자】 장영식

【출원인구분】 국내상법상법인

【전화번호】 02-3456-3114

【우편번호】 135-090

【주소】 서울특별시 강남구 삼성동 167번지

【국적】 KR

18966



【대리인】

【성명】 황이남

【대리인코드】 S090

【전화번호】 02-567-6562

【우편번호】 135-080

【주소】 서울특별시 강남구 역삼동 823-42 (예건빌딩 3층)

【대리인】

【성명】 박형준

【대리인코드】 F145

【전화번호】 02-567-6562

【우편번호】 135-080

【주소】 서울특별시 강남구 역삼동 823-42 (예건빌딩 3층)

【발명자】

【국문성명】 송명재

【영문성명】 SONG, Myung Jae

【주민등록번호】 480716-1535217

【우편번호】 134-090

【주소】 서울특별시 강동구 상일동 176번지 효성빌라 4동 304호

【국적】 KR

【발명자】

【국문성명】 최관식

【영문성명】 CHOI, Kwan Sik

【주민등록번호】 561030-1074415

【우편번호】 305-390

【주소】 대전광역시 유성구 전민동 삼성푸른아파트 109동 405호

【국적】 KR

【발명자】

【국문성명】 티바우트 발레리

【영문성명】 THIEBAUT, Varelie

【주소】 프랑스공화국 쟁 퀸틴 이밸리느 쎄덱스 1 류 데 혜론스 롱티뉘 르  
브레토뉴

【국적】 FR

【발명자】

【국문성명】 브루네로트 피에르

【영문성명】 BRUNELLOT, Pierre

【주소】 프랑스공화국 쟁 퀸틴 이밸리느 쎄덱스 1° 류 데 혜론스 롱티뉘 르

브레토뉴

【국적】 FR

【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다.

대리인

황이남

대리인

박형준

황이남  
박형준

(인)

황이남  
박형준

(인)

【심사청구】 특허법 제60조의 규정에 의하여 위와 같이 출원심사를 청구합니다.

대리인

황이남

대리인

박형준

(인)

【수수료】

【기본출원료】 9 면 29,000 원

【가산출원료】 0 면 0 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 5 항 269,000 원

【합계】 298,000 원

【첨부서류】 1. 요약서, 명세서(및 도면) 각 1통

2. 출원서 부본, 요약서, 명세서(및 도면)을 포함하는 FD부본 1통

3. 위임장(및 동 번역문)

## 【요약서】

### 【요약】

원자력발전소에서 발생하는 가연성 중·저준위 방사성 폐기물을 유도전류식 저온로내에서 유리화하기 위하여 직접 투입하는 방사성 폐기물 공급장치에 관한 것이다. 본 발명의 장치는 가연성 폐기물이 투입관내에서 고온에 노출되는 것을 방지하기 위하여 투입관 주변을 물로 냉각하며 폐기물의 종류에 따라 다른 냉각온도을 적용할 수 있도록 하였다. 또한, 산소공급용 투브를 냉각수 자켓내를 통하여 공급장치 하부의 환형 챔버에 연결하여 폐기물을 투입시 그 주변으로 산소를 환형으로 골고루 공급하도록 한다. 기존의 폐기물 공급장치는 열분해후 생성된 재를 공급하므로 연소효과 및 배기체 발생량을 고려할 필요가 없으나 본 발명은 유리용융로에 방사성폐기물을 공급하고, 그 주위에 냉각수를 공급하며, 그리고 용융로 내부로의 산소를 공급하는 등 3가지 기능을 방사성폐기물 공급장치내로 통합하여 유리용융로내에서의 기밀을 향상시키고 저온로 내부에서 산소분위기를 고르게 유지하여 폐기물의 연소효과를 향상시킬 수 있도록 한다. 또한 공급장치의 높낮이를 조절하여 용융유리위의 폐기물로부터 거리를 변화시킬 수 있도록 설계되었다.

### 【대표도】

도 1

## 【명세서】

### 【발명의 명칭】

가연성 중·저준위 방사성 폐기물 공급장치

### 【도면의 간단한 설명】

도 1은 가연성 방사성 폐기물 공급장치의 상세도이다.

도 2는 가연성 방사성 폐기물 공급장치를 포함한 폐기물 유리화 장치이다.

#### < 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 >

10. 냉각수 배출구(폐기물 공급장치용)	11. 폐기물 공급장치
12. 산소 주입구(폐기물 공급장치용)	13. 냉각수 주입구(폐기물 공급장치용)
14. 냉각수 주입구(상부챔버용)	15. 상부챔버
16. 냉각수 배출구(상부챔버용)	18. 냉각수 주입구(저온로 본체용)
20. 냉각수 배출구(저온로 본체용)	21. 저온로 본체
22. 냉각 유도코일	24. 폐기물 주입구
26. 폐기물 배출구	28. 환형챔버 및 스로트(산소공급용)
30. 산소 버블링 튜브	32. 용융유리 배출밸브
34. 용융유리 배출구	

60. 냉각수 인입용 튜브(폐기물 공급장치용)

62. 산소 인입용 튜브(폐기물 공급장치용)

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

본 발명은 원자력 발전소에서 발생하는 가연성 중·저준위 방사성 폐기물을 유도전류 가열식 저온로로 직접투입하여 유리화하기 위한 폐기물 공급장치이다. 원자력발전시 발생하는 폐기물 중에서 이온교환수지, 잡고체 및 봉산폐액과 같은 가연성 폐기물을 조절된 산소분위기하에서 직접투입하여 용융유리위에서 연소시켜 유기물을 배기체로 제거하고 극미량 함유된 무기물을 유리화하는 공정에서 가연성 폐기물이 투입로내에서 연소하는 것을 방지하기 위하여 냉각수 자켓을 설치하였으며 폐기물의 종류에 따라 다른 냉각온도를 적용할 수 있도록 하였다. 또한, 산소공급용 튜브를 냉각수 자켓내를 통하여 공급라인 하부에 연결하여 폐기물 투입시 도1과 같이 그 주변의 환형 스로트를 통하여 산소를 골고루 공급하도록 해 준다.

종래의 폐기물 공급장치에 관한 한국실용신안공개 95-033818는 소각 또는 열분해를 위하여 폐기물을 소각로로 공급하고 별도의 공기투입을 하는 방식이고, 한국특허공개 95-1745와 미국특허 4,951,580는 폐기물투입에 있어 피스톤을 이용한 기계적 투입방식이고, 일본특허공개 85-174998은 폐기물 형태별 각각의 투입로를 설치하는 방법이다.



### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

본 발명은 유도전류식 저온로에 방사성폐기물을 공급하는 폐기물 공급장치(11)의 주위에 냉각수 공급을 위한 냉각수 주입구(13)와 냉각수 배출구(10), 용융로 내부에 산소공급을 위한 산소 주입구(12)와 산소배출용 환형챔버 겸 스로트(28)를 폐기물 공급장치내에 통합하여 일체형으로 구성하였다. 따라서 고온의 용융유리 표면위에 쌓이게되는 폐기물 주위를 향하여 환형으로 산소공급을 고르게 유지함으로써 배기체 발생량을 감소시키고 또한, 폐기물 및 생성되는 재를 용융유리위로 고르게 분산시키기 위하여 공급장치의 깊이를 상하로 조절할 수 있도록 구성하였다.

### 【발명의 구성 및 작용】

도 1에서와 같이 동심원의 2개의 스테인레스 파이프로 이루어진 1개의 자켓과 폐기물 공급장치를 냉각시켜주기 위한 냉각수 인입용 투브(60)와 용융 유리 위로 산소를 공급하기 위해 냉각자켓 아래쪽에 위치한 환형챔버로 연결되는 산소인입용 투브(62)로 구성된다. 냉각계통은 잡고체에 대하여는 20°C의 냉각수를, 이온교환수지에 대해서는 3기압 120°C의 과열수(superheated water)를 사용한다. 공급라인중의 폐기물로부터 저온로 내부의 복사열을 차단하기 위해 냉각수 주입구(13)를 통해 냉각수를 공급하며 산소공급은 공급되는 폐기물을 골고루 연소하도록 도와주며 산소인입용 투브(62)는 냉각용 자켓내부에 수직의 투브(62)가 공급구 하부에 위치한 환형챔버(28)로 연결된다. 그리고 이 환형챔버는 용융유리 표면을 향하여 환형 스로트(28)를 통하여 산소를 골고루 공급한다. 공급장치(11) 상부는 플랜지가

장착되어 유리조성제, 잡고체, 이온교환수지, 봉산폐액등 여러가지 공급 계통과 연결이 가능하다. 또한, 공급 장치의 하부 위치를 저온로 중심부에 위치하도록 하고 용융유리 표면에서 그 높이를 조절하여 용융 유리속 또는 그 표면 위로 폐기물을 끌고루 분산시키고 완전연소가 되도록 한다.

#### 【발명의 효과】

유도전류식 저온로내에서 용융된 유리위로 이온교환수지, 잡고체 또는 봉산 폐액을 단일의 장치에서 직접투입하므로 폐기물공급장치가 단순해지고 각 폐기물의 형상별로 공급장치 하단으로부터 용융유리까지의 거리 및 산소 공급량을 최적화하여 배기체 및 먼지 발생을 최소화시켜 배기체처리계통의 단순화 및 소용량화를 이루었다.

## 【특허청구범위】

### 【청구항 1】

유도전류식 저온로에 방사성 폐기물을 공급하는 폐기물공급장치(11)의 주위에 냉각수 공급을 위한 냉각수 주입구(13)와 냉각수 배출구(10), 용융로 내부에 산소공급을 위한 산소주입구(12)와 용융유리를 향한 산소배출용 환형챔버 겸 스로트(28)를 통합하여 일체형으로 구성된 가연성 중·저준위 방사성 폐기물 공급장치.

### 【청구항 2】

제 1항에 있어서, 폐기물공급장치(11) 상부는 플랜지가 장착되어 유리조성제, 잡고체, 이온교환수지, 봉산폐액등 “여러가지” 공급 계통과 연결이 가능하도록 구성된 것을 특징으로하는 가연성 중·저준위 방사성 폐기물 공급장치.

### 【청구항 3】

제 1항에 있어서, 폐기물공급장치(11)는 저온로 상부챔버(15)의 상부중심으로부터 수직으로 동심원의 2개의 파이프로 구성되어 있고 두 개의 파이프 중에서 내부의 파이프는 방사성폐기물을 투입하는 통로이고, 두 개의 파이프 사이로 형성된 자켓에 냉각수를 순환시키도록 구성된 것을 특징으로 하는 가연성 중·저준위 방사성 폐기물 공급장치.

### 【청구항 4】

제 3항에 있어서, 산소 공급라인은 그 냉각수 자켓안을 통하여 수직의 산소 인입용튜브(62)가 공급장치(11) 하부에 위치한 환형챔버(28)로 연결되고 이 환형챔버의 하부의 2~5mm 두께의 틈새인 환형 스로트(28)를 통하여 용융유리 표면위의

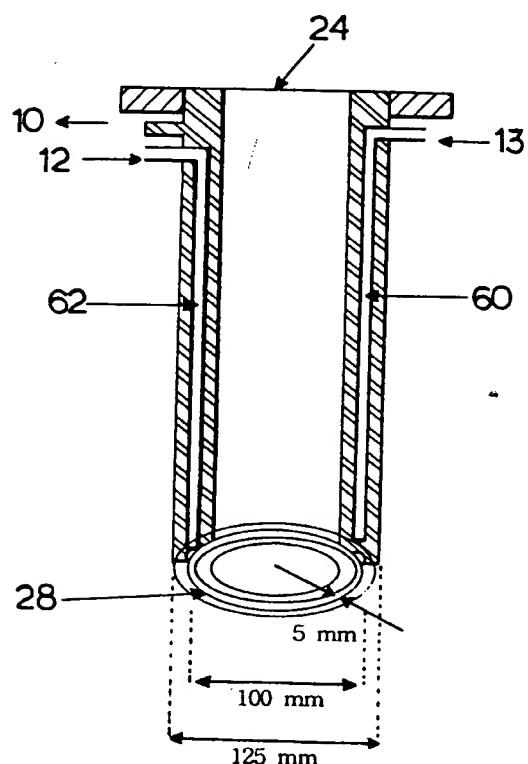
폐기물 주위로 산소를 골고루 공급하도록 한 것을 특징으로 하는 가연성 중·저준위 방사성 폐기물 공급장치.

【청구항 5】

제 1항에 있어서, 공급장치(11) 끝에서 용융로 바닥까지의 거리를 300~700mm로 조절할 수 있도록 한 가연성 중·저준위 방사성 폐기물 공급장치.

【도면】

【도 1】



【도 2】

